

# Wie Wissenschaft die Baukunst in Technik und Kunst entzweite

Duddeck, Heinz

Veröffentlicht in:  
Abhandlungen der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft Band 63, 2010,  
S.109-121



J. Cramer Verlag, Braunschweig

## **Wie Wissenschaft die Baukunst in Technik und Kunst entzweite\***

HEINZ DUDDECK

Institut für Statik, TU Braunschweig  
Beethovenstraße 51, D-38106 Braunschweig

### **Ach wie war'n doch dazumal Kunst und Bau so kongenial**

Auch als die Baukunst noch keine Wissenschaft war, hat uns diese Zeit Bauten hinterlassen, die wir Zeitgenossen der Postmoderne wegen der Einheit von Form und Maß, von Kunst und Technik, von Gestaltung und Handwerklichem staunend bewundern. Als der Bildhauer Phidias von Perikles den Auftrag erhält, den 30 Jahre zuvor von den Persern zerstörten Athena-Tempel wieder aufzubauen, schöner und prächtiger noch als je zuvor, da stehen seinen Baumeistern Kallikrates und Iktinos weder Computerprogramme noch Virtual-Reality-Visualisierungen, weder Elektrokrane noch lasergenaue Theodoliten zur Verfügung. Und doch entsteht in neun Jahren (447–438 v.d.Z.) ein unübertreffliches Meisterwerk (Abb. 1) der techné (was im Griechischen untrennbar zugleich Technik und Kunst, Können und Kenntnis ist). Zur Kunstform gehört, dass alle Proportionen nach einem Modul in Fuß-Maß gewählt sind, dass die leicht nach innen geneigten Säulen auf einer kaum wahrnehmbaren Auswölbung stehen (der Krümmung des Stylobats) und eine Schaftschwellung (Entasis) besitzen.

Zur Technik gehört, ein Bauwerk zu erstellen, in dem keine Linie eine Gerade, jede Säule und jede ihrer Trommeln anders ist, und dies alles mit Gebälk und Decken-Kassetten, mit der bildhauerischen Kunst in Giebel und Metopen in höchster Präzision zum Gesamtbau zu fügen. Beides, Kunst und Technik, beherrschen Phidias und seine beiden Baumeister wohl gleichermaßen. Und sicherlich auch Mathematik, wenn auch nur die pythagoreische und noch nicht die des Euklid (um 300 v.d.Z.).

Wenn wir die Ruinen sakraler Baukunst bestaunen, sagen Bücher und Fremdenführer, Ramses II habe den Amun-Re-Tempel in Karnak erbaut, Nebukadnezar

---

\* Eingegangen 16.01.2011. Durch Bilder ergänzter Aufsatz aus GEGENWORTE, 23. Heft 2010, der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, S. 42–45.



Abb. 1: Der Parthenon, Athen.

II Neubabylon mit dem Marduk-Tempel. Doch das stimmt nicht. Es waren nicht sie, sondern deren Baumeister. Nur selten werden sie genannt, wie Imhotep in Ägypten 2600 v. d. Z., der unter König Djoser den Steinbau einführte, oder wie Senenmut, der Baumeister der Königin Hatschepsut (ca. 1460 v.d.Z.). Und sie waren für das Ganze des Werks verantwortlich: Stürzte der Bau ein, versagte also die Technik, konnte es den Kopf kosten (in Hammurabis Gesetzestafeln, Babylon 1700 v.d.Z.). Ob auch dann, wenn das Werk ästhetisch misslang, wissen wir nicht.

Baukunst schließt das Können ein, die Kenntnis der Baustoffe, der Statik, des Handwerklichen, der Bauverfahren, sicherlich auch der Kosten. Kunst im Sinne von Fertigkeit gibt es für vieles: Töpfer-, Schmiede-, Redekunst, die Kunst des Acker- und Wasserbaus, die Kriegskunst und noch heute Maler-, Schauspiel-, Reit- und Kochkunst. Der Baumeister ist – so er gut ist – ein großartiger Generalist. Die Bezeichnung „Architekt“ (griechisch = Oberzimmermann) ist schon bei Herodot und Aristoteles belegt. Diese Baumeister prägen unsere 3000-jährige Kulturgeschichte entscheidend mit, nicht nur in unserem Kulturkreis und nicht nur mit Sakralbauten. Ob sie auch Hässliches, Zeitgeist-Gebundenes bauen, bleibt – weil oft aus vergänglichem Material – weitgehend im Dunklen der Baugeschichte.



Abb. 2: Pont du Gard, Nîmes, 10 n.d.Z.

Die Römer sind eher Ingenieure für Zweckbauten: Brücken (in Alcantara über den Tajo, 106 n.d.Z.), Aquädukte (Abb. 2), Stadtanlagen (wie Pompeji bis 79 n.d.Z.), Theater (das Colosseum 70 n.d.Z.), Thermen (die des Caracalla 217 n.d.Z.), Straßennetze. Der Fundus an Techniken des Bauens wächst. Die Römer entwickeln den steinernen Kuppelbau. Das Pantheon in Rom ist der größte, erbaut unter Kaiser Hadrian in sieben Jahren von 118 bis 125, Vorbild noch für Bramante und Michelangelo bei der Peterskirche und für George Bähr bei der Dresdner Frauenkirche. Als das Christentum zur Staatsreligion aufsteigt, blüht der Sakralbau zu Ruhm und Ehren des Allmächtigen auf. Justinian, oströmischer Kaiser in Byzanz, beauftragt Anthemios von Tralles und Isidor von Milet, beide sowohl im Bauen als auch in den Künsten reich erfahren, die Hagia Sophia zu entwerfen und zu bauen. In knapp sechs Jahren (532–537) überdachen Mehrfach-Kuppeln und -Gewölbe (später Vorbild für viele Moscheen) einen Raum von  $75 \times 30$  m und 55 m Höhe, an Größe 1000 Jahre lang (bis zur Peterskirche in Rom) nicht überboten. Justinian: „Salomon, ich habe dich übertroffen“.

Und immer noch ohne Wissenschaft und Computer, nur mit Erfahrungswissen und intuitivem Verstehen wagen die Baumeister der Gotik, die Transzendenz Gottes suchend, himmelstürmende Kathedralen, zuerst in Nordfrankreich in Soissons, Chartres, Reims (ab 1180). Sie sind eindrucksvolle Zeugnisse der



Einheit von Bautechnik und Kunst. Technik bis an die Grenzen der Ausführbarkeit der hohen Kreuzgewölbe, des ausgeklügelten Strebenwerks. Kunst als die schöpferische Umsetzung innerer Erfahrungen (hier die Nähe zu Gott) in ein Werk, das zugleich schön und erhaben ist. Doch es gibt trotz Bauhütte und Fachwissen manche Einstürze. Da flüchtet der Baumeister ohne Honorar nachts heimlich durchs hintere Stadttor. Christian Morgenstern (später): „Der Architekt jedoch entfloh nach Afri- od- Ameriko“.

Die ersten Anfänge von Wissenschaft in der Baukunst gibt es in der Renaissance. Und dies gleich zweifach, sowohl in der Technik als auch in der Gestaltung. 1415 werden Vitruvs zehn Bände „De Architectura“ aus dem Jahre 24 v.d.Z. wiederentdeckt. Seine Harmonielehre der rechten Proportionen, seine Forderungen nach *venustas* (Schönheit), *firmitas*, *utilitas* sind Grundlage der theoretischen Schriften von Brunelleschi, der den Dom von Florenz 1419 bis 1436 erbaut, und von Alberti (1404–1472), der nicht nur Baumeister ist, sondern auch Künstler und Kunsttheoretiker („die neue Kunst sei Wissenschaft“). Vasari (1511–1574) schreibt 1550 mit den Portraits der Renaissance-Künstler die erste Kunstgeschichte des Bauens. Die florentinischen Baumeister der Renaissance wollen sich von der Transzendenz der Gotik befreien, nun die Immanenz der Formen, der antiken Proportionen menschlicher Maße (den Humanismus), in ihren Bauten zeigen. Das Maßlose-Übermäßige ist durch das Maßvolle, die Statik der Gotik, die wie ein Wunder wirkt, nun durch einsichtig klare Tragstrukturen zu ersetzen. Die Bauwerke künden um nichts den Ruhm Gottes, sondern den ihrer Erbauer. Dies gilt auch für den Petersdom. Bramante, Begründer der Hochrenaissance-Architektur, entwirft 1506 für Papst Julius II den größten Bau der römischen Kirche. Nach einigen Architekten-Querelen erhält schließlich Michelangelo, eher ein Mann der „schönen Künste“, den Auftrag, die größte Kuppel der Christenheit zu bauen.

### **Als Bautechnik und Wissenschaft sich fanden, da kam dem Ingenieur die Kunst abhanden?**

Dies ist so schön provokativ, doch nur halb wahr. Es sind nur die *artes liberales*, die dem Ingenieur abhanden kommen. Die *artes mechanicae* hingegen werden durch die Wissenschaft sogar extrem gesteigert. Es dauert freilich reichlich lange, bis die Wissenschaften die Baukunst erreichen, bis Francis Bacons Forderung im „*Novum organum scientiarum*“ (1620), man solle nicht nur die Natur erkennen, sondern ihre Gesetzmäßigkeiten auch nutzen, bis dies zum Bauen mit Statik und Materialgesetzen führt. Zuerst ist es die Erfahrung „Aus Schaden wird man klug“: Warum hat die Kuppel von Sankt Peter Risse (1743)? Und die Frauenkirche von George Bähr in Dresden auch (1737)? Warum reicht Gleichgewicht allein – ohne Beachten der Verformungen – oft nicht aus? Die erste



Abb. 3: Hauptbahnhof Leipzig.

„Bauingenieurschule“, die École des Ponts et Chaussées (1747) für Ingenieure des Génie civil, des Brücken- und Straßenbaus, tradiert noch lange die Skepsis der „Praktiker“ gegen die Theorie. „The stability of a building is inverse to the scientific knowledge of its builder“ (Th. Tredgold, 1788–1829).

Erst die École Polytechnique, mitten in den Revolutionswirren als Kaderschmiede für Ingenieure und Offiziere (am Anfang auch Architekten) 1794 gegründet, setzt ganz auf die Errungenschaften der Wissenschaften von der Technik. Die Ideen der Aufklärung, wie in der Enzyklopädie von Diderot und d’Alembert (1751–1780) vertreten, werden in Grundkurse für Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie eingesetzt. Algebra und Analysis werden „nützliche Künste“ für das Bauen. Für die Architekten gibt es die gleichzeitig 1795 gegründete École des Beaux arts und die École Centrale des Arts et Manufactures (1829 gegründet). Allmählich entstehen getrennte Curricula. So spaltet Wissenschaft den Baumeister in den mehr für Entwurf und Baukunst zuständigen Architekten und in den technisch wissenschaftlich orientierten Bauingenieur. Doch trägt dazu auch die industrielle Revolution bei. Es sind so viele Industriebauten, Straßen, Bahnen, Brücken, Tunnel, Kanäle nötig. Die Eisenbahn einschließlich der Bahnhofshalle baut der Ingenieur, das Empfangsgebäude der Architekt.

Die Universitäten wehren sich gegen die Aufnahme von Fakultäten für Technik, die da so schnöde auf nützliche Anwendung aus sind. In Deutschland entstehen Ingenieurschulen – reichlich verzögert – aus Gewerbe- und Polytechnischulen. Sie werden erst ca. 1880 Technische Hochschulen. Der Widerstand der „richtigen“ Unis mag auch in Wilhelm von Humboldts Ideal von der „proportionirlichsten Bildung zu einem Ganzen“ seine Wurzeln haben und in der Skep-

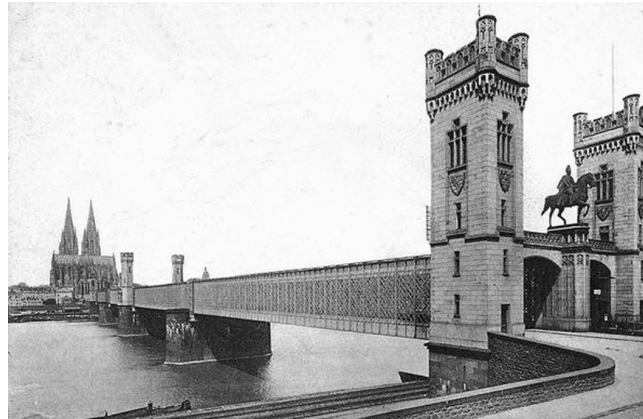


Abb. 4: Rheinbrücke Köln.

sis der Romantik gegen den allzu rationalen Franzosengeist. Am Ende sind alle deutschen Technischen Hochschulen nach französischem Vorbild konzipiert. Die artes mechanicae dominieren. Die artes liberales haben Nischenplätze. Die schönen Künste, die beaux arts, werden von den Architekten gepflegt. Und das bis heute. Die Curricula der Bauingenieure und Architekten haben nur sehr kleine Schnittmengen. Die Bauingenieure erfahren nichts von Kunst und Geschichte des Bauens, von Entwerfen und Formgebung, die Architekten nichts von Mechanik und Mathematik, von Verkehrs- und Wasserbau. In meiner Fakultät gab es in den letzten 10 Jahren bei den Bauingenieuren 200, bei den Architekten nur 14 Promotionen. Architektur ist keine Wissenschaft? – Chef eines Architekturbüros über einen Bewerber: „Oje, der kann doch kein guter Architekt sein, der musste ja sogar promovieren!“. Die Berliner Akademie der Künste (1696 gegründet) hat wie selbstverständlich eine Abteilung Architektur, mitten unter Musik und Literatur.

Diese Trennung von Kunst und Wissenschaft des Bauens hat Folgen. Mit der Erfindung der Großproduktion von Gusseisen, ab 1856 auch von Stahl, haben die Ingenieure ein neues Material für die vielen Brücken der – zunächst in England – explosionsartig wachsenden Eisenbahnnetze. In Gusseisen, das nicht zugfest ist, werden steinerne Bogenbrücken nachgeahmt. In Stahl sind viel größere Spannweiten möglich. Die Bauingenieure entwickeln die Statik der Stabtragwerke, der Hänge- und Bogenbrücken. Die industrielle Serienfertigung liefert in Herstellung und Montage preiswerte Bauelemente. Da entstehen vielgliedrige genietete Gitterkonstruktionen, die – insbesondere wenn sie stadtnahe Flussbrücken sind – schon Zeitgenossen in ihrer Monotonie so hässlich finden, dass die Architekten um Hilfe gebeten werden. Die verstecken das Werk



Abb. 5: Grand Palais, Paris, 1900.

der kunstfernen Ingenieure beidufrig hinter burgartigen steinernen Torarchitekturen im Stil des Historismus. Bei der Dombrücke in Köln (1859) kommt noch ein Reiterdenkmal dazu (Abb. 4). Bei Kehl (1860) sind es gotische Doppelspitztürme. Und noch spät (1888) setzen Architekten vor die doppeltgeschwungene Norderelbebrücke in Hamburg dräuende neugotische Portalbauten und bei der Rheinbrücke in Worms (1897) romanische Ritterburgen über die Tore des Verkehrswegs. Treffender kann die Trennung von Ingenieur und Architekt nicht sichtbar werden. Und zugleich auch, dass dem „Ingenieur die Kunst abhanden kam“. Wenn Technikwissenschaft auf Kunst trifft, wieso verliert da die Kunst?

Zur ersten Weltausstellung in London 1851 beweist die industrielle Serienfertigung, ein Ergebnis technikwissenschaftlicher Methoden, ihre Leistungsfähigkeit: In nur neun Monaten entsteht das größte Gebäude der Welt (540 × 140 m), der Kristallpalast aus Glas und Gusseisen, gebaut von einem Autodidakten und Gärtner (Joseph Paxton). Architektur ist reduziert auf die Dekoration der Eisenteile. Wenig anders sehen manche Industriehallen aus (Abb. 5) und die Gewölbe über Bahnsteigen. Die Architekten bauen – wie in Leipzig und Mailand – die monströsen Empfangsgebäude in Stein und Historismus (Abb. 3).

Der höchste Turm der Welt entsteht zur Weltausstellung 1889 in Paris. Der Ingenieur Gustave Eiffel will mit dem weitgehend selbstfinanzierten 300 m hohen Turm (Abb. 6) zeigen, was Stahlbau und Fachwerkstatik leisten. Die Ar-

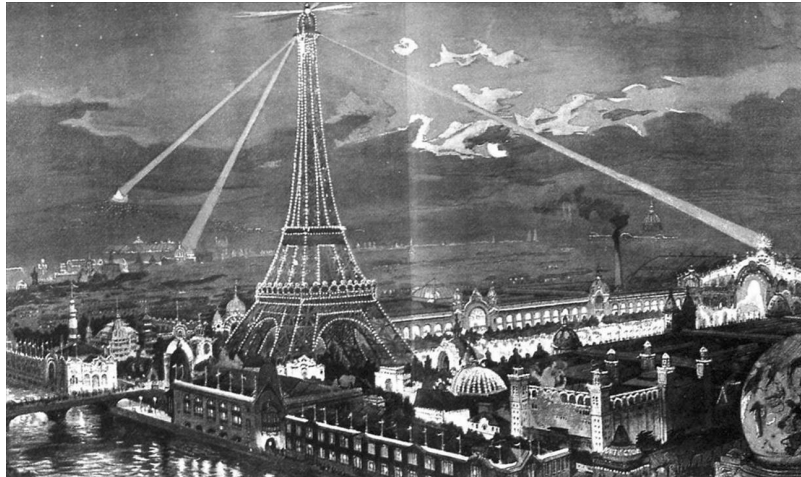


Abb. 6: Eiffelturm, Projektbild.

chitekten sind entsetzt. Diese „widerwärtige Säule aus verschraubtem Blech“ solle wenigstens sofort nach der Ausstellung demontiert werden. Doch der Turm hat in sieben Monaten zwei Millionen Besucher. Diese Euphorie der Ingenieure „immer größer, höher, weiter“ erfasst schließlich auch die Architekten: in New York, Chicago und noch heute in Frankfurt, Shanghai und Dubai. Da die Schönen Künste gegen diesen Siegeszug der rein technischen Ingenieurbauten hilflos sind, erklärt die Architekturtheorie dies zum adäquaten Kunstaussdruck des industriellen Zeitalters und findet am Ende sogar irgendwie schön, was vor Hässlichkeit strotzt: die Firth-of-Forth-Brücke (1890), das „Blaue Wunder“ (1893) in Dresden, die städtischen Hochbahnen in Berlin (Abb. 7), Hamburg und New York. Ingenieure bauen in künstlerischer Hinsicht naiv. Nur Architekten wissen, dass „Kunst der Reflexion bedürfe“ (Hegel)?

**„form follows function“ (Louis Sullivan 1896)**

**“less is more”(Mies van der Rohe),**

**“less is a bore”(Robert Venturi)**

**“form follows fiction”(Daniel Libeskind)**

Gegen die Verwissenschaftlichung und Industrialisierung des Bauens rebellieren um 1900 die Architekten. Das Maschinenzeitalter brauche einen eigenen Baustil. Weil der Art nouveau, der Jugendstil (ca. 1890–1914) mit Ornament und Symbolik alsbald zur Mode degeneriert, will Architektur nun Wissenschaft und Technik und Industrie in einer „Neuen Sachlichkeit“ einfangen. Frank Lloyd Wright propagiert die neue Maschinenkunst und baut manches in diesem technischen Stil. Die Berliner AEG-Turbinenhalle von Peter Behrens ist ein Beispiel



Abb. 7: Berliner Hochbahn, Bahnhof Bülowstraße.

in Deutschland. Tony Garnier bastelt an der Vision einer industriellen Stadt (Abb. 8). Baukunst will der wissenschaftlichen Bautechnik adäquat sein. Doch es klingt eher herablassend: „Es ist eine Zunft im Kommen, der wir den Künstlertitel nicht länger vorenthalten dürfen: Das sind die Ingenieure“ (Henry van de Velde).

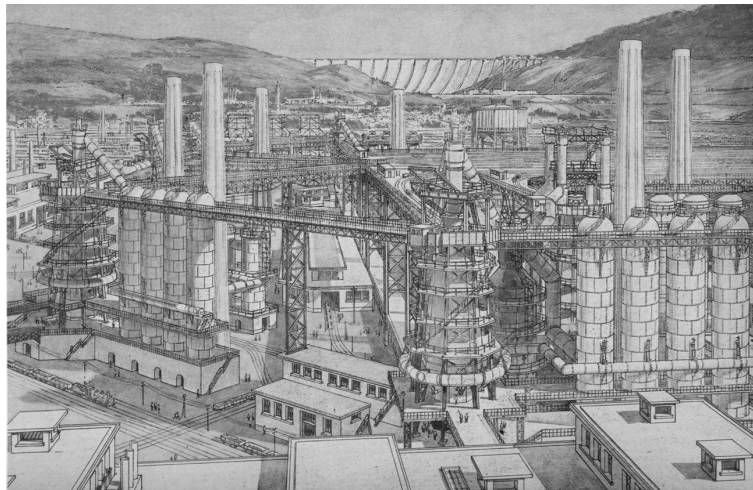


Abb. 8: Die industrielle Stadt „Utopia“ von Tony Ganier.



Abb. 9: Norddeutsche Landesbank Hannover.

Zu Stahl, Aluminium, Glas kommt der neue Baustoff Beton, der neue Formgestaltung ermöglicht. Da gründet Walter Gropius das Bauhaus (1919–1933) und sucht die Einheit von Kunst und Technik und Handwerk, an die englische „arts and crafts“-Bewegung anknüpfend, in einer radikalen Reduktion auf das puristisch Minimale. Seltsamerweise lehren am Bauhaus keine Ingenieure (also keine Wissenschaftler), sondern viele Malerkünstler: Lyonel Feininger, Paul Klee, Oskar Schlemmer und sogar Wassily Kandinsky. Das Bauhaus scheitert, nicht nur weil die Nazis kommen, sondern auch weil sein Baustil auf industrialisierte Massensiedlungen übertragen, mit all den rechten Winkeln und Kisten die Monotonie und das Gewollt-Technische so sichtbar macht. Da spottet Ernst Bloch noch 1959: „...wirken wie Schachteln ... aber auch wie Schiffe. Haben flaches Deck, Bullaugen, Reling, leuchten weiß und südlich, haben als Schiffe Lust zum Verschwinden.“ Auch Le Corbusier will Technik (wie er sie versteht) und Bauen einen, verfehlt jedoch mit seinen Wohnmaschinen und Retortenstädten das Menschengemäße sehr.

Und heute? Nach weiteren 80 Jahren? Die Ingenieure haben inzwischen die autogerechte Stadt gebaut, ICE-Strecken mit vielen Tunneln und meist hässlichen Brücken, U-Bahnen und Hochhäuser, Fernsehtürme und jüngst viele Windpropeller. Sie haben ihre Wissenschaft, ausufernd in neue Felder, vorangetrieben und die gebaute Welt sehr verändert, bei uns und draußen. Die Architekten haben inzwischen ganze Städte und viel Repräsentatives gebaut, im Ringen um Form und Funktion manche Stilperiode, Modewelle erzeugt: ein Hin zur Natur (im Gegensatz zur Technik), zur Einheit von Leben und Kunst, dann der Funk-



Abb. 10: Entertainment Center in Guadalajara, Mexiko, Architekten: Himmelb(l)au, Prix, Swiczinsky.

tionalismus, der Internationale Stil mit Raster- und Großbauten, darauf die Postmoderne in Glas und Stahl (Abb. 9), der Destruktivismus der reinen Form (Abb. 10), jüngst Sportstadien als Kathedralen unserer Zeit weit in der Welt bis Peking und Südafrika (Abb. 12).

„Wissenschaft trifft Kunst“ ist das Thema. Doch bei der Baukunst kann die Wissenschaft die Kunst, so sie die schöne ist, heute überhaupt nicht mehr treffen. Denn die Wissenschaft selbst hat den Ingenieuren diese Kunst nahezu ausgetrieben. Und dort wo Kunst ist, bei den Architekten, ist keine Wissenschaft. Ingenieure arbeiten in Praxis und Forschung vor allem an Modellen zur Vorab-Analyse der 100 Jahre-Lebenszeit ihrer Werke und an der Technik des Herstellens. Wenn der Bauingenieur

- Bahn- und Straßennetze plant und baut, den Verkehr leitet und überwacht,
- für Frisch- und Abwasser verantwortlich ist,
- Bauwerke gegen Sturm und Erdbeben sichert,
- als Tunnelbauer die optimale Auffahrtechnik sucht,
- die ökonomischsten Bauverfahren und Bauabläufe projiziert und
- dies alles in hochkomplexen Computer-Berechnungen modelliert und analysiert,

wo ist da Kunst? Aus der einstigen *Baukunst* ist sogar in der Nomenklatur die Kunst verschwunden: *Bauwesen*, Wasser-, Verkehrs-, Bauingenieurswesen heißt





Abb. 11: Walt Disney Concert Hall, Los Angeles.

es heute. Doch die andere techné-Kunst, die des Könnens, ist dank der Wissenschaften sehr gewachsen und hat viele neue Tätigkeitsfelder gefunden, oft weit weg vom einstigen Baumeister. Von der Kunst der ästhetisch angemessenen Formgebung ist wenig geblieben: Vor allem schöne Brücken zeugen noch von dieser Kunst des Ingenieurs. Und vielleicht gilt, dass vollendete Technik zugleich schön ist: die Hängebrücke, der ICE-Zug, der Düsenjet, eine Segler-Jolle.

Und die Architekten? Nimmt man – reichlich ungerecht – nur die Furore machenden Bauten der Stararchitekten, dann herrscht hier pure Kunst der Form vor, „form follows fiction“ (Daniel Libeskind). Der Zeitgeist honoriert offenbar Bauwerke, die Kunstwerke sind ohne Bezug auf ihre Funktion. Baukunst ist auf eine gebaute Skulptur reduziert, die kein kulturelles Gedächtnis hat, bei der die Technik des Bauens belanglos ist. Beispiele: Das Guggenheim-Museum in Bilbao und die Walt Disney Concert Hall in Los Angeles (von Frank O. Gehry) (Abb. 11), der „Container-Stapel“ Norddeutsche Landesbank in Hannover (von Günter Behnisch und Sohn) (Abb. 9), die Wallfahrtskirche in Neviges (von Gottfried Böhm), das „Warzenschwein“-Kunsthaus in Graz (von Peter Cook und Colin Fournier). Auf diese Postmoderne (ich hatte wohl sogar „Firlefanz“ gesagt) angesprochen, meint ein Fakultätskollege aus der „Zunft der schwarzen Hemden“: Daran sei doch ich, der Statiker, schuld. Die Computeringenieure berechneten auch das Absurdeste ohne Gewissen und ohne Widerstand. Selbst eine zerknitterte Serviette machten sie in ihrer Sklavenmentalität zur tragenden Dachform. Außerdem freilich seien die Professoren des Entwerfens schuldig: Die Note Auszeichnung erhielten meist die Studienentwürfe mit der schlimmsten Formakrobatik.



Abb. 12: Moses-Mabhida-Stadion, Durban.

Doch ich habe großen Respekt vor der Leistung eines Architekten, der einen Berliner Hauptbahnhof baut, eine Philharmonie in Luxemburg, ein BMW-Werk in Leipzig, ein effizientes Hochhaus in Frankfurt. Das Bauen ist von der ersten Entwurfsskizze bis zur Einweihung in Gestaltung und Technik so sehr komplex geworden. Da muss eigentlich ein Architekt in dieser Vielfalt der Anforderungen schier ertrinken. Wenn ein Werk gelingt, das auch viele nachfolgende Generationen erfreut, war der Architekt wie einst ein guter Baumeister. Er muss dazu kein Wissenschaftler sein, doch über wissenschaftliche Ergebnisse verfügen können. Wenn Wissenschaft und Kunst sich treffen und es wird gut, mag ein solcher Baumeister jubeln (Abb. 12): Das Stadion in Durban sei „pure optimierte Konstruktion, die Ingenieurtechnik und Baukunst vereinigt“ (Volkwin Marg in DIE ZEIT 07.01.2010) – Architektur sei erstarrte Musik, sagt Schelling. Schopenhauer sagt: gefrorene Musik. Freilich heute: Welche Musik?

### Bildnachweise

Abb.1: internet [www.sacred-destinations.com](http://www.sacred-destinations.com),

Abb. 2: Marc Ryckaert

Abb. 3: wikimedia Manecke

Abb. 4–8, 11: internet oder wikimedia

Abb. 9: wikimedia Martina Nolte

Abb. 10: Ingenieurbaukunst 2001, S. 19

Abb. 12: wikimedia Marcus Brett